



编者按 随着有关高分子物理教材的出版,“高分子物理”的知识已逐渐在各行业中得以普及,统一教材中使用的术语、特别是一些常用的术语很有必要。本文对几个最常用的术语提出自己的意见,欢迎编者和读者参加讨论。

关于“高分子物理”教材中几个常用术语的看法

何平笙

(中国科学技术大学材料科学与工程系,合肥,230026)

1 聚合物(polymer)、高聚物(high polymer)和高分子(high molecule)、大分子(macro-molecule)

高分子或大分子是指单个的孤立分子,由于是由许多小分子的单体聚合而成,分子量很大,所以称之为高分子或大分子;聚合物是众多高分子的聚集体,是指宏观的物体。聚合物可以按其分子量的大小分为低聚物和高聚物(尽管没有严格的界线)。从材料学科的观点来看,能用作材料,特别是工程材料来使用的聚合物都是分子量高的,因此都是高聚物。但已有不少具有特殊功能的聚合物其分子量不一定很高,可以称之为低聚物,但它们的物理性能乃至结构与性能关系正是“高分子物理”的重要内容。因此“聚合物”这个名词应该是比“高聚物”内涵面更为广泛的术语。至于现在已广泛使用的“高分子物理”,真正的意义应该是“聚合物物理”(polymer physics)。

2 非晶态(non-crystalline)和无定形(amorphous)

“无定形”是从液态角度说的,即分子排列完全无序;“非晶态”是从晶态角度说的,即分子排列不完全是三维有序的。在小分子物质中,这两个术语是互通的。但对聚合物,应该是用非晶态更为合宜。这是因为高分子的分子运

动比较困难,分子的几何不对称性又大,致使高分子的聚集体具有一定程度的有序排列,用“非晶态”就比用“无定形”更符合聚合物的实际情况。

3 线形高分子和线型高分子(linear macro-molecule)

所谓线形“高分子”、“支化高分子”和“网状高分子”是从几何形状对高分子的分类。既然是按形状分类,那么就不能说是“线型”。因为按汉字原意,“形”才是指形状,而“型”则有类型、形式和模式的意义,因此建议用“线形高分子”而不用“线型高分子”。同样,我们有“梳形高分子”、“梯形高分子”和“星形高分子”等,而不能是“梳型高分子”、“梯型高分子”。



何平笙 教授,1963年毕业于中国科技大学高分子系,留校任教至今。编著和译著有《高聚物的结构与性能》(科学出版社,1981、1995)、《英汉高分子词汇(第二版)》(科学出版社,1981)、《高聚物的力学性能》(中

国科技大学出版社,1996)、《热塑性塑料的性能与设计》(科学出版社,1986)等。研究领域有LB膜、聚合物宏观单晶体、导电聚合物、热固性树脂和树脂基复合材料的固化过程、零收缩共聚环氧树脂等。在国内外刊物上发表论文近百篇。

4 加工成形和加工成型(process)

与 3 完全是同样的理由,通过不同模塑法把聚合物加工成各种形状的制品,当然是“成形”而不应是“成型”。

5 高分子聚集态和高聚物聚集态(condensed state of polymer)

聚集态(在固体物理中也叫凝聚态),顾名思义是指分子的聚集状态,所以说是“高分子聚集态”。而高聚物本身已经是高分子聚集态,那么叫“高聚物聚集态”就在概念上搞混了,是不妥的。

6 形变—温度曲线(deformation—temperature curve)和温度—形变曲线(temperature—deformation curve)

在一定载荷下,聚合物的形变对温度的作图叫做形变—温度曲线,由于作图时通常取纵轴为形变,横轴为温度,按惯例应称之为“形变—温度曲线”而不是“温度—形变曲线”,至于有的称它为热机(械)曲线则夸大了这种实验的功能。形变毕竟不是材料的基本特性量,代替它

的应该是模量,即模量—温度曲线(modulus—temperature curve)。

7 熔体指数和熔融指数(melt index 或 melt flow index)

聚合物熔体在规定的温度和压力下,在一定时间内流过标准出料孔的质量称为熔体指数,显然,这是一个与个别聚合物熔体粘度有关的量,是熔体的性质,应该叫“熔体指数”,而不是“熔融指数”所包含的“熔融这个过程性质”。

8 松弛和弛豫(relaxation)

某物理力学量随时间变化而衰减的现象在物理学中常被称作为弛豫,但在高分子学科里则已经约定成俗地称作为松弛,并被物理学界的学者所接受,不必再作改变。

值得指出的是在一些教材中,即使在同一本书中,上述术语的使用也前后不一,甚至在同一段文字中也不统一。这固然有校阅者的责任,但主要还是编著者本人对此没有应有的重视。

Suggestion on the Commonest Terms in Polymer Physics in Chinese

He Pingsheng

(Department of Materials and Engineering, University of Science and Technology of China, Hefei 230026)

Summary Some suggestions on the commonest terms in polymer physics in Chinese has been proposed in order to unify the terms in the textbook of polymer physics.

Key words Polymer, Macromolecule, Non—crystalline, Linear macromolecule, Process, Condensed state of polymer, Deformation—temperature curve, Melt index, Relaxation